

特許協力条約

E P

U S

P C

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 CN 00071	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/06272	国際出願日 (日.月.年) 13.09.00	優先日 (日.月.年) 21.09.99
出願人(氏名又は名称) 出光石油化学株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。 この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
 この国際出願に含まれる書面による配列表 この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。2. 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。3. 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。4. 発明の名称は 出願人が提出したものと承認する。 次に示すように国際調査機関が作成した。5. 要約は 出願人が提出したものと承認する。 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 2 図とする。 出願人が示したとおりである。 なし 出願人は図を示さなかった。 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE IS SPOTLESS

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' B29C49/04, B29C49/64// B29L22:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' B29C49/00-49/80

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

DIALOG (WPI・IMAGE)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 10-16042, A (日本合成ゴム株式会社), 20. 1月. 1998 (20. 01. 98), 請求項2 (ファミリーなし)	1-4
X A	J P, 57-212031, A (旭化成工業株式会社), 27. 1月. 1982 (27. 12. 82), 請求項1 (ファミリーなし)	1 2-4
X A	J P, 9-70880, A (宇部興産株式会社), 18. 3月. 1997 (18. 03. 97), 第6欄第27-37行 (ファミリーなし)	1 2-4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願
- の日の後に公表された文献
- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 12. 00

国際調査報告の発送日

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

細井 龍史

4F 2931



電話番号 03-3581-1101 内線 3430

THIS PAGE
SPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TOHEI, Masamichi
 Idemitsu Kosan Co., Ltd.
 24-4, Anesakikaigan
 Ichihara-shi, Chiba 299-0107
 JAPON

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

Date of mailing (day/month/year) 09 November 2000 (09.11.00)	
Applicant's or agent's file reference CN00071	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP00/06272	International filing date (day/month/year) 13 September 2000 (13.09.00)
International publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 21 September 1999 (21.09.99)
Applicant IDEMITSU PETROCHEMICAL CO., LTD. et al	

1. The applicant is hereby notified of the date of receipt (except where the letters "NR" appear in the right-hand column) by the International Bureau of the priority document(s) relating to the earlier application(s) indicated below. Unless otherwise indicated by an asterisk appearing next to a date of receipt, or by the letters "NR", in the right-hand column, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).
2. This updates and replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents.
3. An asterisk(*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b). In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.
4. The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which was not received by the International Bureau or which the applicant did not request the receiving Office to prepare and transmit to the International Bureau, as provided by Rule 17.1(a) or (b), respectively. In such a case, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
21 Sept 1999 (21.09.99)	11/266509	JP	06 Nove 2000 (06.11.00)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer Carlos Naranjo Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TOHEI, Masamichi
Idemitsu Kosan Co., Ltd.
24-4, Anesakikaigan
Ichihara-shi, Chiba 299-0107
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 29 March 2001 (29.03.01)		
Applicant's or agent's file reference CN00071		
International application No. PCT/JP00/06272	International filing date (day/month/year) 13 September 2000 (13.09.00)	Priority date (day/month/year) 21 September 1999 (21.09.99)
Applicant IDEMITSU PETROCHEMICAL CO., LTD. et al		

IMPORTANT NOTICE

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

KR,US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

CN,EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on
29 March 2001 (29.03.01) under No. WO 01/21380

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a **demand for international preliminary examination** must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the **national phase**, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

THIS PAGE BLANK (0010)

(12)特許協力条約に基づいて公開された出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局



(43)国際公開日
2001年3月29日 (29.03.2001)

PCT

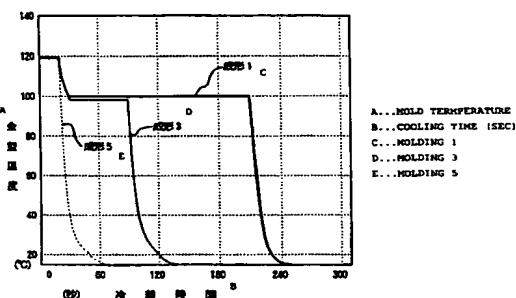
(10)国際公開番号
WO 01/21380 A1

- (51)国際特許分類: B29C 49/04, 49/64 // B29L 22:00
(72)発明者: および
(21)国際出願番号: PCT/JP00/06272
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 神成忠宏 (KANNARI, Tadahiro) [JP/JP]; 〒299-0107 千葉県市原市姉崎海岸1番地1 Chiba (JP).
(22)国際出願日: 2000年9月13日 (13.09.2000)
(74)代理人: 弁理士 東平正道 (TOHEI, Masamichi); 〒299-0107 千葉県市原市姉崎海岸24番地4 出光興産株式会社内 Chiba (JP).
(25)国際出願の言語: 日本語
(81)指定国(国内): CN, KR, US.
(26)国際公開の言語: 日本語
(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(30)優先権データ:
特願平11/266509 1999年9月21日 (21.09.1999) JP
(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 出光石油
化学株式会社 (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒130-0015 東京都墨田区横網一丁目6番1号 Tokyo (JP).
添付公開書類:
— 国際調査報告書
— 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

/統葉有/

(54) Title: MOLDING METHOD FOR BLOW MOLDED PRODUCT

(54)発明の名称: 中空成形品の成形方法



(57) Abstract: A molding method for a blow molded product, specifically a molding method for producing with a good productivity a hollow molded product of crystalline thermoplastic resin having an excellent mold transferability such as surface luster and emboss surface, and an excellent sink- and warp-free appearance, the method comprising the steps of blowing in gas, for shaping, with a mold temperature kept within a range from (crystallizing temperature -10°C) to melting point of crystalline thermoplastic resin, maintaining the shaped product for 30 to 300 seconds within a temperature range from (crystallizing temperature -15°C) to (crystallizing temperature -45°C), and allowing it to cool in the air.

(57)要約:

本発明は、中空成形品の成形方法に関し、特に、結晶性熱可塑性樹脂からなる中空成形品の表面光沢、シボ面などの金型転写性に加えて、ヒケ、反りなどのない外観にすぐれた中空成形品を、生産性よく製造できる成形方法に関するものである。金型温度が結晶性熱可塑性樹脂の【結晶化温度 -10°C】～融点の範囲の温度で気体の吹き込み、賦形を行い、ついで温度が【結晶化温度 -15°C】～【結晶化温度 -45°C】の範囲で30～300秒保持した後、常法により冷却する中空成形品の成形方法。

WO 01/21380 A1

WO 01/21380 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

中空成形品の成形方法

技術分野

本発明は、中空成形品の成形方法に関し、特に、結晶性熱可塑性樹脂からなる中空成形品の表面光沢、シボ面などの金型転写性に加えて、ヒケ、反りなどのない外観にすぐれた中空成形品を、生産性よく製造できる成形方法に関するものである。

背景技術

熱可塑性樹脂のブロー成形による中空成形品の成形においては、成形面が鏡面加工された金型を用いても、得られた中空成形品の表面は、メルトフラクチャーやダイライン、あるいはガスの巻き込みや結晶化によるあばた模様などが発生し易く、金型表面を忠実に転写することができず、光沢など外観に優れた中空成形品を成形することが困難であった。特に、結晶性熱可塑性樹脂の場合に大きな問題となっている。

このため、表面光沢に優れた中空成形品の製造方法としては、①表面上に深さ $2\sim100\mu m$ の多数の微細な凹凸を形成させたパリソンを、0.5S以下の鏡面に仕上げ、かつ樹脂の結晶化温度以上に加熱された金型に挟み、吹き込み成形した後、金型温度を結晶化温度以下に下げる製造方法が提案されている（特公平2-40498号公報）。しかし、この方法ではパリソンの制御が必要なこと、結晶性樹脂としてメルトフラクチャーが生じる樹脂に制限されること、メルトフラクチャーは成形品外観上は好ましくないなどの問題点がある。

また、他の成形方法として、②成形型の間に結晶性樹脂を含む軟化樹脂パリソンを供給し、型締め後パリソン内部に流体を圧送して成形型面に密

着させて成形・冷却するプロー成形方法において、成形型の温度を結晶性樹脂の結晶化速度が最大となる温度の近傍から融点までの間に保ち、パリソン内部に冷媒となる流体を圧送し、この流体を圧力をかけつつ循環させる成形方法が提案されている（特開平4-77231号公報）。

しかしながら、この方法では成形品表面のダイラインやウエルドラインは減少させることはできるが、成形品の取り出し工程において表面性や表面汚染性に問題点を有している。さらに、冷却媒体の循環では冷却効率が必ずしも十分でなく、成形サイクルの短縮にもおのずと限界があり、大型中空成形品に適用するには問題点を残している。

その他の方法として、③溶融粘度の低い樹脂を用いる方法では、ドローダウンが激しく、特に、大型成形品の成形はできない欠点がある。④外層に転写性の良い樹脂を用いた多層成形による製造方法では、使用する樹脂に制限があったり、多層ダイスなど装置が複雑になるとともに、本質的な解決にはならない。

⑤金型成形面を熱可塑性樹脂のピッカート軟化温度以上の温度まで加熱して賦形し、（ピッカート軟化温度-10℃）以下まで冷却して成形する方法が提案されている（特開平8-276432号公報）。しかし、この成形方法は、ABS樹脂などの非晶性熱可塑性樹脂には好ましい方法ではあるが、ポリプロピレン系樹脂などの結晶性樹脂への適用には問題がある。

また、⑥ポリプロピレンをプロー成形するに際して、型締め開始から型開きしてプロー成形品を取り出す迄の間に、金型を少なくとも一時的に140℃以上の温度にすることを特徴とするプロー成形方法が提案されている（特開平10-138324号公報）。この発明は表面光沢度が75%以上である自動車外装用プロー成形品の製造に適した成形方法である。しかしながら、この成形方法は、実施例からも明らかのように、通常金型温度80℃以下でプロー、賦形し、次いで140℃以上に昇温することが必要であり、金型温度の一成形サイクルでの、加熱、冷却の温度範囲が広く

なる場合がある。

すなわち、中空（ブロー）成形方法は、成形圧力が低く、金型の材質を含めて金型が安価であること、型締圧力が低いことなどから、軽量の大型成形品の成形に適した成形方法である。しかし、成形圧力が低いために、金型転写性が十分でなく、この改良のために、パリソンのブローによる金型での賦形時の金型表面温度を高い温度、結晶性熱可塑性樹脂では、結晶化温度近辺、非晶性熱可塑性樹脂では T_g 近辺に加熱することが提案されている。この成形金型温度が高いことは、賦形後の冷却が困難で、必然的に成形サイクルが長くなり、生産性が低下する問題点がある。

このため、賦形後の冷却方法として、成形金型温度を成形サイクルごとに、加熱・冷却を繰り返すことも行われている。また、ブロー成形、賦形後に、中空体内部に冷却媒体を吹き込み、冷媒で熱可塑性樹脂中空体を内部から直接冷却する方法などが多数提案されている。いずれにしても、中空成形方法におけるパリソンの気体吹き込み後の冷却は、成形サイクル向上の観点から、金型冷却、冷却媒体での中空体の内部からの直接冷却、あるいはこれらの組み合わせにおいて、如何に効率良く冷却するかが重要であり、冷却速度の向上が試みられている。

しかしながら、中空（ブロー）成形による中空成形品は、その成形技術の発展に伴って、非常に複雑な形状や大型の中空成形品が成形できるようになってきている。特に、ポリプロピレン系樹脂などの結晶性熱可塑性樹脂の中空成形品は、近時、軽量化、リサイクル性、樹脂の統一の動向からバンパー、エアスピヨイラーなどの自動車部品、楽器などの各種ケース類、容器などに用いられてきている。これらの部品は光沢などの外観が重要であり、成形金型の鏡面転写が必要となる。この鏡面転写のためには、パリソンが金型と接触するときの金型温度は、樹脂の結晶化温度付近とすることが必要となる。このように、高温金型での賦形後に、中空体を冷却すると、光沢度は確保される。

しかしながら結晶性熱可塑性樹脂の場合には、冷却だけでなく、冷却速度の均一性が要求される。すなわち、不均一冷却により、成形品にヒケや反りが生じ、寸法精度も低下し、商品としての価値がなくなり実用化は困難となる。このため、冷却の均一性を確保するために、冷却速度を遅くすることもできるが、通常の成形方法では成形金型温度を、樹脂の結晶化温度近く保っているので、実質冷却ができなくなる場合がある。また、冷却が出来たとしても、冷却時間が長くなり、成形サイクルの短縮による生産性向上に逆行することになる。

本発明は、結晶性熱可塑性樹脂を用いた、中空（ブロー）成形方法において、成形品の金型転写性の向上による良光沢などに加えて、成形品のヒケや反りの発生などがなく、寸法安定性にすぐれた成形品を、生産性よく製造する成形方法の提供を目的とする。

発明の開示

本発明者らは、表面光沢、シボ面などの表面転写性と成形品のヒケ、反りなどについて、特に結晶性熱可塑性樹脂を用いた中空（ブロー）成形方法について鋭意検討した結果、冷却条件を制御することにより、光沢などに加えて、ヒケや反りが解消され、外観が総合的に改善されることを見いだした。本発明はかかる知見に基づいて完成したものである。

すなわち、本発明は、

- (1) 結晶性熱可塑性樹脂からなる溶融パリソンを金型内に保持し、該パリソン内部に気体を吹き込む中空成形方法において、金型温度が結晶性熱可塑性樹脂の【結晶化温度－10℃】～融点の範囲の温度で気体の吹き込み、賦形を行い、ついで冷却するに際し、温度が【結晶化温度－15℃】～【結晶化温度－45℃】の範囲で所定時間保持した後、常法により冷却する中空成形品の成形方法。

- (2) 保持時間が30～300秒である上記(1)記載の中空成形品の

成形方法。

- (3) 金型温度が結晶性熱可塑性樹脂の【結晶化温度 - 10℃】～【結晶化温度 + 10℃】の範囲の温度であり、保持時間が40～250秒である上記(1)記載の中空成形品の成形方法。
- (4) 金型の冷却速度が、50～500℃/分である上記(1)～(3)のいずれかに記載の中空成形品の成形方法を提供するものである。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施態様である中空成形品の成形方法において、金型締前の状態の概念断面図である。図2は、本発明の中空成形品の金型による賦形後の冷却温度パターンを示す説明図である。

また、図中、符号は次を示す。1は押出ダイス、2は成形金型、3は金型温調管、4は冷却用流体ジャケット、5は冷却媒体入り口、6は冷却媒体出口、7はパリソン封止具、8は气体吹込管、9は气体吹込管、10はパリソンを示す。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明の中空成形品の成形方法は、成形品の光沢などの金型転写性にすぐれ、研磨、塗装などの二次加工の必要がなく、着色剤の配合などによって、自動車部品などの各種の中空成形品を製造する成形方法に関する。

中空（ブロー）成形方法において、成形金型の転写性を向上して光沢のすぐれた成形品を成形するための方法は多く提案されている。すなわち、これらの成形方法は、基本的には、結晶性熱可塑性樹脂の結晶化温度近辺に加熱された成形金型に、溶融樹脂パリソンに空気を吹き込んで金型表面に押圧して賦形するものである。

この成形方法では、光沢にすぐれた中空成形品を得ることは可能である。しかしながら、中空成形方法は、射出成形とは異なり、成形圧力、すなわち、空気吹き込み圧力は極端に小さく、金型への押圧賦形後の冷却において、金型への押圧力が小さい。さらに、内部が中空構造であること、肉厚が比較的薄いことなどから、通常の冷却条件で冷却した場合には、表面にヒケが発生し易く、特に、成形品の光沢度が高い場合に目立ち易く、製品化において問題になり易い場合があることが分かった。

本発明の中空成形品の成形方法は、成形金型温度が結晶性熱可塑性樹脂の結晶化温度近傍である、金型に対して、溶融パリソンの内部に気体を吹き込み、賦形を行い、次いで冷却するに際し、特定温度範囲で所定時間保持した後、常法により冷却するものである。すなわち、従来の金型転写賦形後の冷却において、樹脂の結晶化温度との関係において、結晶化温度よりも特定温度低い温度範囲において、保持するものである。

ここで、保持する温度は、〔結晶化温度－15℃〕～〔結晶化温度－45℃〕の範囲の温度、好ましくは〔結晶化温度－20℃〕～〔結晶化温度－40度〕の範囲の温度である。ここで、保持温度が上限を超えると、結晶化速度が遅く、生産性が低下し、下限未満であると、成形品部分間における結晶化速度の均一性が低下し、ヒケの発生を抑制することが困難である。

また、保持時間は、通常30～300秒、好ましくは40～200秒である。この保持時間は長い方が効果的であるが、300秒以上になると、成形サイクルが長くなり、生産性が低下するので好ましくない。この温度範囲、保持時間は、中空成形品の大きさ、成形品の肉厚、樹脂の種類、添加剤の有無などを総合的に考慮して、成形品表面のヒケの許容度をもとに決定できる。

すなわち、本発明の中空成形品の成形方法は、中空成形品の表面における結晶化のみでなく、成形品全体の結晶化を総合的に制御することにより、

表面光沢などの特性とともに、ヒケ、反りなどの成形品全体の外観、寸法精度が向上した中空成形品が得られることを可能にしたものである。

以下、図面に基づいて、本発明を具体的に説明する。

図1は、本発明の一実施態様である中空成形品の成形方法における金型締前の状態の概念断面図である。図2は、本発明の中空成形品の金型による賦形後の冷却温度パターンを示す説明図である。

図1において、1は押出ダイス、2は成形金型、3は金型温調管、4は冷却用流体ジャケット、5は冷却媒体入り口、6は冷却媒体出口、7はパリソン封止具、8は気体吹込管、9は金型からの気体吹込管、10はパリソンをそれぞれ示す。図1は、箱型中空成形品を成形するための金型の例である。型開きされた成形金型2A、2Bは成形金型表面2Cが、結晶性熱可塑性樹脂の結晶化温度近傍に、金型温調管3により、加熱油の循環により加熱されている。

まず結晶性熱可塑性樹脂は押出成形機により溶融・混練押出され、通常アキュームレーターを用いて、一組の型開きされた金型2A、2B間に押出ダイス1より筒状のパリソン10として押出される。パリソン10はパリソン封止具7により下端が封止される。次いで、パリソン10の中に気体吹込管8より空気を吹き込み、パリソン10をプリブローし、ある程度パリソン10を膨張させる。次いで、成形金型2A、2Bでパリソンを挟持する。成形金型2が型締開始された後、型締終了後の任意位置で、気体を吹き込みパリソンを金型面に密着賦形される。

図1の場合には、成形金型の型締終了近くの時点で、気体吹込管9A、9Bを、金型面より突出させて、パリソン壁に突き刺し、空気を吹き込むことにより、パリソンを膨張させ、パリソンを金型面へ押圧・密着し、金型転写、賦形が完了する。この場合に、金型表面は、樹脂の結晶化温度近傍に加熱されているので、中空成形品の金型接触面では、急激な結晶化が起こることなく、鏡面仕上げされた金型表面2Cの面が中空成形品の表面

として、鏡面転写される。この鏡面が維持されて冷却が行われ、高光沢の中空成形品が得られる。この場合の吹き込み用の気体としては特に制限はないが、空気が一般的に用いられる。

このパリソンが金型に密着する場合の金型温度（表面温度）は、結晶性樹脂の〔結晶化温度－10℃〕の温度以上、融点以下に加熱されていることが、表面光沢などの表面特性にすぐれた、中空成形品を得るために必要である。この温度は上記温度であれば特に制限はないが、成形サイクルを重視する場合には通常〔結晶化温度－10℃〕～〔結晶化温度+20℃〕の温度範囲が好ましく、〔結晶化温度－10℃〕～〔結晶化温度+10℃〕の温度範囲がより好ましい。この成形金型温度は、溶融パリソンの金型表面への密着により平衡温度に達するので、初期の金型温度が結晶化温度以下であっても、パリソンの溶融樹脂の温度が比較的高い場合には、十分良好な金型転写が達成され、光沢にすぐれた成形品が得られる。

この金型表面温度は金型転写の程度、金型表面の状況（鏡面、シボ面、模様、文字）、結晶性樹脂の種類、樹脂温度、成形品の大きさ、肉厚、ガス抜き穴等により最適な条件を選定する。

金型表面温度を制御する加熱方法としては、特に制限はなく、一般的な加熱用熱媒体（油）を循環する方法、抵抗加熱・誘電加熱など電気的に加熱する方法など金型本体に加熱手段を有する方法がある。また、金型表面側からのガス炎加熱などの金型表面を選択的に加熱する方法であってよい。

なお、金型が閉じる前に、パリソンの先端部を封止具で封止し、ダイス又はパリソン下部より気体を吹き込みプリブローしてパリソンに張りを与えた後、パリソンの径を大きくすることもできることは前記した通りである。

本発明の中空成形品の成形方法は、この成形金型でのパリソンからの賦形、中空体の形成後、中空体を冷却するに際して、冷却条件を制御するも

の中空体の冷却方法としては、成形金型の温度を下げる方法、中空体の内部に冷却媒体を圧力下に吹き込むとともに、所定の内圧を維持しながら加熱された媒体を外部に排出する、いわゆる内部冷却、あるいはこれらの組み合わせ方法を採用できる。

中空体の金型からの冷却の例としての図1は、冷却媒体ジャケット4に、冷却媒体を流通させることにより、効率的に冷却できる。この冷却媒体ジャケット4を用いる場合にあっては、金型温調管による金型表面加熱時には、ジャケット4内に冷却媒体がない状態にされる。次ぎに、冷却開始時に、金型温調管内の加熱された媒体を一旦抜き出した後に、冷却媒体の流通を開始することが効率的である。冷却開始時の冷却媒体の温度は、通常成形品の冷却途中の保持温度近くに温度制御されることが好ましい。次いで、所定温度で、所定時間保持された後に、所定温度に加熱された媒体を抜き出し、室温近辺の冷媒を流通させて冷却する。この保持時間以後の冷却速度は、中空成形方法で常用されている範囲であり、たとえば50～500°C／分、好ましくは70～400°C／分である。

本発明の中空成形品の成形方法にあっては、中空体の冷却を、金型からの冷却だけでなく、中空体の内部からの冷却を併用することもできる。この場合は、前記のパリソンへの気体吹込管9により、9Aより吹込、9Bより排気する方法が採用できる。この場合にあっても、所定温度での保持にあっては、中空体が所定温度に制御されることは当然である。このため、通常は、所定温度での保持までは、金型からの温度制御を採用し、保持後の冷却は、冷却速度を確保するため、金型、内部冷却、これらの組み合わせから設備費、冷却効率、コストなどより適宜選択することができる。

ここで内部冷却用冷却媒体としては特に制限はないが、23°C（通常室温）以下、好ましくはマイナス20°C以下、より好ましくはマイナス30°C以下の冷却空気が用いられる。また、吹き込む冷却媒体の圧力は、通常2～10kg/cm²であり、中空成形品の大きさ、肉厚、結晶性樹脂の種類

などにより適宜選択することができる。

この内部圧力の制御は、一般的には、吹き込み圧力を一定条件として、排出量を調節する調整弁を用いて行うことができる。なお、この冷却媒体の吹き込みは排出を伴うものであり、循環方式とは異なり常に新鮮な低温媒体により冷却されるものである。

中空体の内部強制冷却のための、冷却媒体吹き込み、排出針としては、特に制限はなく、針の位置の選択の自由度の点から、一般的には、成形金型壁面に設けられた針を、パリソンへの気体吹き込み中もしくは吹き込み後に、針の進退装置 7 の駆動によって、金型外に突き出しパリソン壁を突き抜くことによって行う。これら針の形状としては単管、二重管方式などであり、吹き出し口が先端を水平に切断した形状、斜めに切断した形状、先端部手前に横向き方向に吹き出し口が設けられたものがある。

ここで吹き出し口は、单一でもよいが、複数設けることが好ましい場合がある。一般的には中空体内部での冷却媒体が成形品壁を効率的に冷却できるような流れを形成するように、成形品の形状などを考慮して設置方法、設置位置、設置本数を適宜決定すればよい。したがって、成形品の形状、大きさなどによって複数本設ける場合には、吹き込み針と排出針の本数は異なってもよい場合がある。

本発明の中空成形品の成形方法は、外観品質と成形サイクルの短縮による生産性を両立させることを可能にするものである。以下、本発明の中空成形品の成形方法の特徴点である、冷却工程について、図 2 を基に説明する。図 2 は、金型温度と冷却時間の関係について示したものである。成形 5 の例は、従来提案されている冷却パターンを示す。すなわち、約 125 °C の結晶化温度を有するポリプロピレン系樹脂の成形において、120 °C に加熱された成形金型に、約 20 秒間の吹込成形により、金型転写・賦形後に、急冷する冷却温度パターンを示す。

これに対して、本発明の冷却条件である、成形 1 は約 100 °C において、

約3分間、成形3においては、約98°Cで1分間保持した後、常法により急速冷却するものである。すなわち、結晶性熱可塑性樹脂の約〔結晶化温度-25°C〕の温度近傍で所定時間保持する例を示すものである。本発明では、この温度の設定は、樹脂の結晶化速度が最大になる温度近傍に設定、制御されることが好ましい。

この金型の強制冷却方法としては、その手段に特別の制限はないが、前段での金型の加熱手段と異なった手段を採用することが、冷却効率の点で好ましい。例えば、加熱用の熱媒体の循環で加熱する場合には、金型表面への密着（転写）が終了後に、加熱用熱媒体をエアーでバージした後に、冷却用の低温の別の媒体を導入する方法を採用できる。ここで別の媒体とは、温度が異なることを通常は意味し、媒体の種類（油）は同じでも、異なっていてもよい。

さらに、本発明の金型成形面への密着（転写）性をより高めるとともに、表面外観をより良くするためにには、金型表面にガス抜き穴を設けることが好ましい。このガス抜き穴としては、従来は通常0.2~0.5mmΦ程度のものが採用されていたが、ガス抜き穴の径は、100μmΦ以下である。この径が100μmΦを越えると成形品の表面に樹脂のヒゲが発生することがある。またガス抜き穴の数としては、ガス抜き穴のピッチとして20mm以下とする。

このピッチが20mmを越えると成形品表面にガス抜き不良によるかすみが生じることがある。ガス抜き穴の深さは通常、0.2~0.5mmであり、例えば、電鋳加工などによって形成することができる。また、金型表面状態としては、種々あり、目的に応じて表面加工される。例えば、0.5S以下の鏡面仕上げ、シボ加工、模様加工、文字・図形加工あるいはこれらの組み合わせがある。

本発明の中空成形品の成形方法にあっては、特に結晶性熱可塑性樹脂を主成分とする中空成形品の成形方法であれば、その中空成形品としては、

中空成形方法によって成形できる公知の成形品を成形できる。すなわち、樹脂層としては、単層であっても多層であってもよく、中空部の構造も任意であり、必要により複数の中空部を持つ構造であってもよい。

本発明で用いる結晶性熱可塑性樹脂としては、特に制限はなく、ポリオレフィン系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂シンジオタクチックポリスチレンなどを例示できる。ポリオレフィン系樹脂としては、例えば、エチレン；プロピレン；ブテンー1；3-メチルブテンー1；3-メチルペンテンー1；4-メチルペンテンー1などの α -オレフィンの単独重合体やこれらの共重合体、あるいはこれらと他の共重合可能な不飽和單量体との共重合体などが挙げられる。代表例としては、高密度、中密度、低密度ポリエチレンや、直鎖状低密度ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸エチル共重合体などのポリエチレン系樹脂、シンジオタクチックポリプロピレン、アイソタクチックポリプロピレンや、プロピレン-エチレンランダム共重合体又はブロック共重合体などのポリプロピレン系樹脂、ポリ4-メチルペンテンー1などのを挙げることができる。

ポリアミド系樹脂としては、例えば、6-ナイロンや12-ナイロンなど、環状脂肪族ラクタムを開環重合したもの、6, 6-ナイロン；6, 10-ナイロン；6, 12-ナイロンなど、脂肪族ジアミンと脂肪族ジカルボン酸とを縮重合させたもの、m-キシレンジアミンとアジピン酸との縮重合物など、芳香族ジアミンと脂肪族ジカルボン酸とを縮重合させたもの、p-フェニレンジアミンとテレフタル酸との縮重合物やm-フェニレンジアミンとイソフタル酸との縮重合物など、芳香族ジアミンと芳香族ジカルボン酸とを縮重合させたもの、11-ナイロンなど、アミノ酸を縮重合させたものなどを挙げることができる。

ポリエステル系樹脂としては、芳香族ジカルボン酸とアルキレングリコールとを縮重合させたものが挙げられ、具体例としては、ポリエチレンテ

レフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどがある。ポリアセタール系樹脂としては、例えば、単独重合体のポリオキシメチレン及びトリオキサンとエチレンオキシドから得られるホルムアルデヒドーエチレンオキシド共重合体などが挙げられる。

本発明においては、上記結晶性熱可塑性樹脂は単独で用いてもよく、二種以上を組み合わせて用いてもよい。さらには、他の低結晶性樹脂、非晶性樹脂や後述のエラストマーなどの樹脂類、無機充填剤、各種添加剤類を必要に応じて配合してもよい。また、上記の熱可塑性樹脂の中で、ポリプロピレン単独重合体、プロピレンと他のオレフィンとのブロック共重合体、ランダム共重合体あるいはこれらの混合物などのポリプロピレン系樹脂や高密度ポリエチレン樹脂が好ましく、また、不飽和カルボン酸またはその誘導体で変性された酸変性ポリオレフィン系樹脂を含有するポリプロピレン系樹脂や高密度ポリエチレンであってもよい。

ここにおいて、ポリプロピレン系樹脂としては、メルトインデックス：MI（JIS K 7210に準拠、230℃、2. 16 kg 荷重）が、0. 1～2. 0 g／10分、好ましくは0. 2～1. 0 g／10分の範囲のものが、耐ドローダウン性などのプロセス成形性の点で好ましく用いられる。また、ポリプロピレン系樹脂には、例えば、MI（JIS K 7210に準拠、190℃、2. 16 kg 荷重）が、0. 001～1 g／10分、好ましくは0. 01～0. 5 g／10分の高密度ポリエチレンを成形品中0～30重量%の範囲で加えることにより成形性などを改善することもできる。また、ムーニー粘度（ML₁₊₄ 100℃）が10～120のエチレン-プロピレン共重合エラストマー、エチレン-プロピレン-ジエン共重合エラストマーなどのエラストマーを成形品中0～30重量%加えることもできる。

なお、本願明細書における結晶性熱可塑性樹脂の結晶化温度とは、用いる結晶性熱可塑性樹脂単独の結晶化温度である場合の他、核剤を添加する

ことによって結晶性を改良した場合、他の熱可塑性樹脂、タルクなどの充填剤などとの混合によった場合など実際にプロー成形の原料樹脂として用いられる場合の結晶化温度を意味するものである。

なお、結晶性熱可塑性樹脂の結晶化温度は、J I S K 7 1 2 1に準じて測定することができる。本発明では、Perkin-Elmer社製DSC-7用い、結晶性樹脂であるポリプロピレン系樹脂を、10℃/分の昇温速度で加熱し、230℃に3分間保持した後、10℃/分の降温速度で冷却したときのピーク温度として求められる。

本発明の中空成形品の成形方法では、中空成形品の剛性、強度、耐熱性などの向上や冷却特性改良のために無機充填剤を、成形品中0～50重量%、好ましくは5～30重量%の範囲で加えることもできる。ここで無機充填剤としては、タルク、マイカ、炭酸カルシウム、ガラス繊維ミルドファイバー、炭素繊維、硫酸マグネシウム繊維、チタン酸カリウム繊維、酸化チタン繊維、マグネシウムオキシカルボネート繊維、あるいは有機充填剤、有機繊維などを例示することができ、中でもタルク、マイカ、ガラス繊維が好ましく用いられる。

さらに、必要により酸化防止剤、帶電防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、難燃剤、難燃助剤、顔料、分散剤、核剤などを添加することもできる。本発明の成形方法では、タルクを5～30重量%、特に10～25重量%配合した樹脂組成物を原料樹脂とした場合に、外観を確保して、冷却効率を向上できる場合がある。必要により他の樹脂を配合したものでも良いことは前記した通りである。また、中空成形品としては、単層であってもよく、多層にすることもできる。この多層の場合には、結晶性熱可塑性樹脂同士、非晶性樹脂との多層、これらの樹脂で、粘度、結晶性の異なるものや着色剤、添加剤、充填剤の配合の有無などが異なる樹脂からなる、多層であつてもよい。

本発明の中空成形方法で得られた中空成形品は、結晶性樹脂の特徴を有

しながら、光沢度、ヒケ、反りなどの外観不良のため、非晶性樹脂しか用いられなかった分野において、ポリプロピレン系樹脂などを用いることを可能にするものである。

以下、成形実験に基づいて本発明を説明するが、これらに何ら制限されるものではない。

[成形実験]

下記の条件により中空成形品の成形を行なった。

1. 成形原料

(1) H-PP : ポリプロピレン単独重合体 [出光石油化学株式会社製、 IDEMITSU PP、E-105GM、MI : 0. 6 g / 10分 (230°C、2. 16 kg 荷重)、結晶化温度 : 126. 8°C]

(2) B-PP : プロピレンブロック共重合体 [出光石油化学株式会社製、 IDEMITSU PP、E-185G、MI : 0. 4 g / 10分 (230°C、2. 16 kg 荷重)、結晶化温度 : 126. 3°C]

2. 中空成形品・・・箱状

形状 = 400 × 200 × 50 mm、肉厚 : 3 mm、製品重量 = 約 0. 8 kg。

3. 成形機

90 mm φ プロー成形機 [ダイ : 100 mm φ、アキュームレーター : 2. 5 リットル、型締圧力 : 60 ton、スクリュー回転数 : 40 rpm]

4. 金型

(1) 金型表面・・・表面 : 0. 2 S の鏡面仕上げ、径 : 50 μm、ピッチ : 5 mm のガス抜き孔を有する。

(2) 金型加熱 : 配管に加熱用油 (140°C) を循環した。

(3) 金型冷却時の温度保持 : ジャケットに 80 ~ 105°C の温調水を循環した。 (4) 金型冷却 : ジャケットの温調水を抜き、20°C の水を通水した。

5. 中空成形方法

第1表に示す原料樹脂、冷却条件で中空成形品を成形した。なお、空気吹き込みは、成形品の対角線の端部2ヶ所より行った。

(1) 成形温度：シリンダー：230～190℃、クロスヘッド：190℃、ダイス：190℃、樹脂温度：220℃。

(2) 120℃に加熱された金型間に、溶融パリソンを押し出し、パリソン端を封鎖、金型の型締めをし、5～6 kg/cm²の空気を吹き込みパリソンを金型に押しつけ転写した。空気吹き込み完了後、20秒後から金型の冷却を開始した。通常条件の冷却速度は、約200℃/分であった。途中の温度で保持する場合は、約100℃/分であった。

6. 評価

得られた中空成形品の表面光沢の測定結果と外観目視観察を行った。評価結果を第1表に示す。

◎：非常に良好

○：良好

△：ヒケ、反りが僅か観察される。

×：明瞭にヒケ、反りが観察される。

第1表より、通常の冷却条件を採用した場合では、ヒケの解消は難しいことが分かる。

第1表

	使用樹脂 の種類	冷却条件		成形サイクル (分)	光沢度	ヒケ
		保持温度 (°C)	保持時間 (分)			
成形 1	本発明	H - PP	105	3	4	94 ○
成形 2	本発明	B - PP	105	3	4	93 ○
成形 3	本発明	H - PP	105	1	3	94 ○
成形 4	本発明	B - PP	105	1	3	94 △
成形 5		H - PP	—	—	3	94 ×
成形 6		B - PP	—	—	3	94 ×
成形 7	本発明	H - PP	105	60	62	94 ○

産業上の利用分野

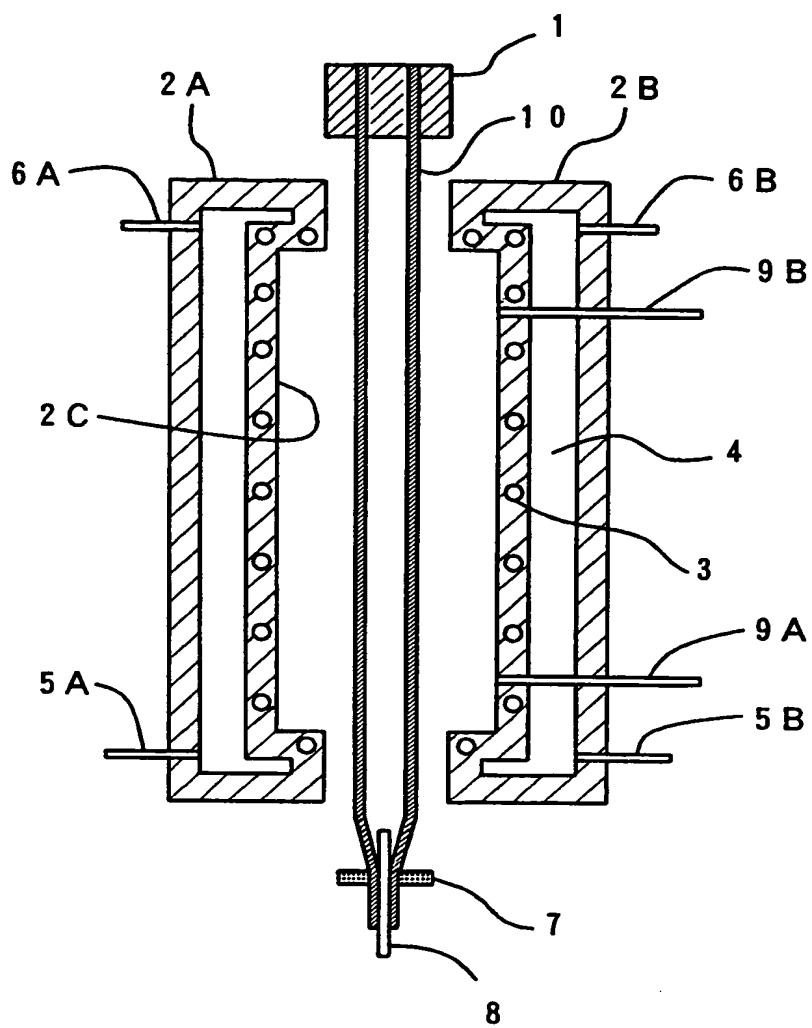
本発明の中空品の成形方法で成形された中空成形品は金型転写性が良好であり、中空成形でありながら 90 %以上の高い光沢を示す。また、高光沢の中空成形品にもかかわらず、ヒケ、反りなどの製品外観品質不良がなく、生産性にもすぐれるものであり、研磨、塗装などの二次加工をすることなく最終製品とすることが可能となる。

請 求 の 範 囲

1. 結晶性熱可塑性樹脂からなる溶融パリソンを金型内に保持し、該パリソン内部に気体を吹き込む中空成形方法において、金型温度が結晶性熱可塑性樹脂の〔結晶化温度－10℃〕～融点の範囲の温度で気体の吹き込み、賦形を行い、ついで冷却するに際し、温度が〔結晶化温度－15℃〕～〔結晶化温度－45℃〕の範囲で所定時間保持した後、常法により冷却する中空成形品の成形方法。
2. 保持時間が30～300秒である請求項1記載の中空成形品の成形方法。
3. 金型温度が結晶性熱可塑性樹脂の〔結晶化温度－10℃〕～〔結晶化温度+10℃〕の範囲の温度であり、保持時間が40～250秒である請求項1記載の中空成形品の成形方法。
4. 金型の冷却速度が、50～500℃／分である請求項1～3のいずれかに記載の中空成形品の成形方法。

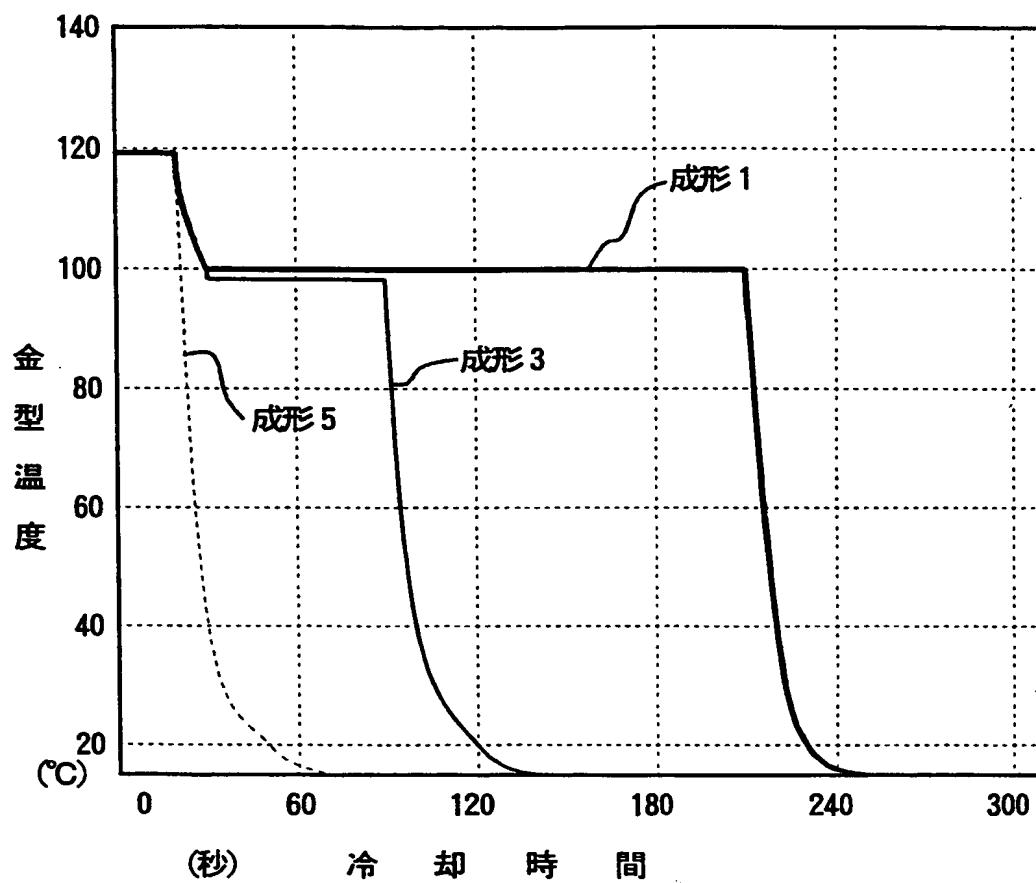
THIS PAGE BLANK (USPTO)

1



THIS PAGE BLANK (USPTO)

図 2



THIS PAGE IS BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B29C49/04, B29C49/64// B29L22:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B29C49/00-49/80Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
DIALOG (WPI • IMAGE)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 10-16042, A (Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.), 20 January, 1998 (20.01.98). Claim 2 (Family: none)	1-4
X A	JP, 57-212031, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 27 December, 1982 (27.12.82). Claim 1 (Family: none)	1 2-4
X A	JP, 9-70880, A (Ube Industries, Ltd.), 18 March, 1997 (18.03.97). Column 6, lines 27 to 37 (Family: none)	1 2-4

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex. -

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
22 December, 2000 (22.12.00)Date of mailing of the international search report
16 January, 2001 (16.01.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile N .

Telephone N .

THIS PAGE BLANK (USPTO)

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP00/06272

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' B29C49/04, B29C49/64// B29L22:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. Cl' B29C49/00-49/80

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2000年
日本国登録実用新案公報	1994-2000年
日本国実用新案登録公報	1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

DIALOG (WPI・IMAGE)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 10-16042, A (日本合成ゴム株式会社), 20. 1月. 1998 (20. 01. 98), 請求項2 (ファミリーなし)	1-4
X A	JP, 57-212031, A (旭化成工業株式会社), 27. 1月. 1982 (27. 12. 82), 請求項1 (ファミリーなし)	1 2-4
X A	JP, 9-70880, A (宇部興産株式会社), 18. 3月. 1997 (18. 03. 97), 第6欄第27-37行 (ファミリーなし)	1 2-4

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 22. 12. 00	国際調査報告の発送日 16.01.01
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 細井 龍史 4F 2931 電話番号 03-3581-1101 内線 3430

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06272

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B29C49/04, B29C49/64// B29L22:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B29C49/00-49/80

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DIALOG (WPI • IMAGE)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 10-16042, A (Japan Synthetic Rubber Co., Ltd.), 20 January, 1998 (20.01.98), Claim 2 (Family: none)	1-4
X A	JP, 57-212031, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 27 December, 1982 (27.12.82), Claim 1 (Family: none)	1 2-4
X A	JP, 9-70880, A (Ube Industries, Ltd.), 18 March, 1997 (18.03.97), Column 6, lines 27 to 37 (Family: none)	1 2-4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 December, 2000 (22.12.00)

Date of mailing of the international search report
16 January, 2001 (16.01.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

}